PIONEER®
UNE ENTREPRISE DUPONT

Applications d'un fongicide tôt en saison sur le maïs

Les fongicides foliaires ont démontré leur efficacité comme moyen pour aider à protéger le rendement du maïs par une gestion des maladies foliaires. Plusieurs études de recherches ont présenté des hausses de rendement significatives lorsque les fongicides sont appliqués entre la sortie des croix (VT) et le brunissement des soies (R2). La période de VT à R2 se situe tout juste avant le moment du développement des principales maladies foliaires. Dernièrement, les applications de fongicide en début de saison, autour des stades V5 à V7 ont été proposées comme une méthode pour fournir une protection supplémentaire du rendement. Ce traitement en début de saison a généralement été recommandé comme étant additionnel à l'application au stade VT plutôt qu'en remplacement de celle-ci. Puisque cela occasionnerait des coûts supplémentaires, les producteurs se sont interrogés à savoir si le traitement pouvait être rentable en contrôlant hâtivement les maladies et en augmentant le rendement.

En considérant la valeur potentielle d'un traitement fongicide en début de saison, il est pertinent de réviser ce que nous savons déjà sur les applications de fongicide au stade VT. Dans les 475 comparaisons que Pioneer a effectuées à la ferme entre 2007 et 2011, une réponse positive du rendement aux traitements de fongicides appliqués suivant la sortie des croix a été observée dans 80 % des cas. La réponse moyenne de rendement fut de 440 kg/ha (7,0 boiss./acre), ce qui procure un avantage économique évident surtout lorsque les prix du maïs sont élevés. Cependant, même 440 kg/ha (7,0 boiss./acre) peuvent ne pas suffire pour couvrir les coûts du produit et de l'application lorsque les prix du maïs sont inférieurs. De plus, tous les producteurs n'obtiendront pas cette réponse moyenne.

Les traitements fongicides en début de saison peuvent être appliqués à un coût moindre et ainsi nécessiter une réponse de rendement moins grande pour être rentable. Le mélange en réservoir du fongicide avec l'herbicide pour application en postlevée permet d'éliminer les coûts supplémentaires reliés à l'application du fongicide seul*. Des doses plus faibles lors des applications en début de saison peuvent réduire encore davantage le niveau de recouvrement des frais. Cependant, même avec un seuil économique plus faible, une application hâtive exige toujours l'obtention d'un rendement supplémentaire assez élevé pour justifier les dépenses.

Valeur potentielle d'une application hâtive de fongicide

La période de croissance de V5 à V6 est un stade critique dans la croissance du maïs. Le nombre de rangs de grains sur l'épi est déterminé durant cette période. Le stress causé au plant peut réduire le nombre de rangs, donc le rendement. Les maladies foliaires sont un type de stress en mesure de réduire le rendement du maïs ; cependant les seules maladies foliaires économiquement importantes et présentes lors des premiers stades de développement sont l'anthracnose foliaire et la kabatiellose. Des taches elliptiques peuvent aussi apparaître tôt en saison, mais c'est une maladie bactérienne non contrôlée par les fongicides.

L'Anthracnose foliaire

L'Anthracnose foliaire est habituellement la première maladie foliaire à apparaître lors de la saison de croissance. Le pathogène survit dans les résidus de maïs, ainsi cette infection est la plus courante dans le maïs sur maïs. L'anthracnose foliaire peut être très dommageable pour les plantules de maïs, résultant en une perte potentielle de population dans les cas les plus sérieux. Par contre, une fois que le plant a atteint le stade V6, la maladie ne va habituellement pas continuer de se propager aux nouvelles feuilles. L'application d'un fongicide au cours des stades V5 à V7 surviendrait trop tard pour complètement maîtriser la maladie. Probablement que cette application n'offrirait pas une protection additionnelle au-delà de cette période. La phase de lésions foliaires de l'anthracnose n'est pas nécessairement annonciatrice d'une pourriture de la tige, puisque la pourriture de la tige par l'anthracnose est généralement causée par une infection de champignons par l'intermédiaire de racines.

Anthracnose sur le feuillage

La kabatiellose est la maladie la plus répandue dans la partie nord du « Corn Belt ». Elle survit dans les résidus du maïs. La kabatiellose est favorisée par des conditions froides et humides et elle est habituellement la plus prédominante tard en saison de croissance. Sous des conditions favorables les symptômes peuvent par contre apparaître beaucoup plus tôt, débutant vers le stade V6. Les infections en début de saison n'affectent généralement pas le rendement excepté dans les cas les plus graves. Les fongicides sont rarement nécessaires pour contrôler la maladie. On devrait penser à les utiliser seulement dans les situations de maïs sur maïs, de semis direct ou de travail réduit du sol.

Kabatiellose et tache grise des feuilles

Les fongicides appliqués aux stades V5 à V7 ne devraient pas offrir une protection supplémentaire contre les maladies foliaires qui surviennent tard en saison, comme la tache grise et le dessèchement. Généralement, les fongicides utilisés dans le maïs agissent localement ou se déplacent dans le xylem. L'ingrédient actif agit dans la feuille traitée, mais pas dans les autres parties de la plante ou dans les feuilles nouvellement déployées. L'activité résiduelle des fongicides est d'habituellement de 14 jours dans le cas des triazoles et de sept à 21 jours pour les strobilurines. Donc, un traitement appliqué des stades V5 à V7 offrirait peu ou pas d'activité résiduelle durant le reste de la saison lorsque les maladies foliaires sont les plus actives.

Recherche sur les fongicides appliqués en début de saison

Les données de recherche sur la réponse du rendement pour le maïs lors d'applications d'un fongicide à des stades hâtifs sont minces, mais jusqu'ici elles ne s'avèrent pas très positives. Un survol des études universitaires effectuées en 2009 et compilées par Carl Bradley Ph.D. de l'Université de l'Illinois a démontré une réponse moyenne du rendement de 500 kg/ha (8,0 boiss./acre) pour des applications aux stades VT à R1, comparativement à 95 kg/ha (1,5 boiss./acre) pour les traitements au stade V6 (Bradley 2010). Les essais de Pioneer à la ferme en 2010 et 2011 et les essais de recherche avec répétitions sur deux sites en 2011 montrent des résultats semblables. La moyenne de réponse du rendement au traitement fongicide en début de saison parmi tous les essais était de -6 kg/ha (-0,1 boiss./acre) (Figure 1). Ces données indiquent que les avantages de rendement pour les traitements en début de saison ne sont pas suffisants pour en considérer l'utilisation dans le but de remplacer le traitement après la sortie des croix.

Des études de recherche ont comparé les traitements hâtifs à une application au stade VT. Elles ont démontré que même lorsque la pression de la maladie favorise un traitement fongicide, une application hâtive ne semble pas produire un avantage de plus côté rendement. Dans les essais de recherche de l'Université de l'Illinois effectués en 2010, les applications au stade VT ou R1 ont fourni un contrôle optimal des maladies et une protection du rendement sous une forte pression des maladies, tandis qu'une application unique au stade V5 a fourni des avantages non significatifs comparativement au témoin non traité (Adee et Johnson 2010, Figure 2).

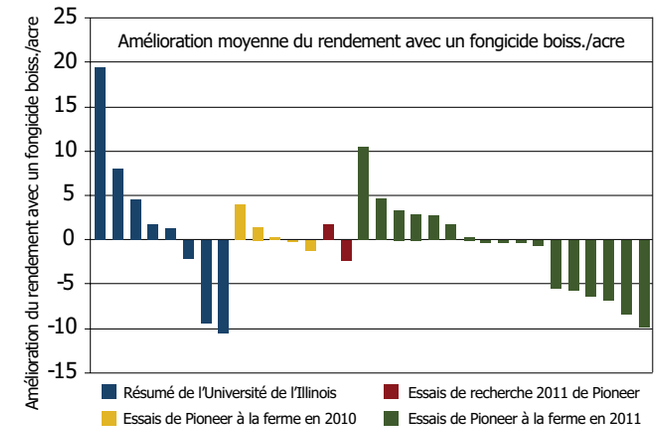

Figure 1. Amélioration moyenne du rendement d'un fongicide foliaire appliqué aux stades de croissance V5-V6 parmi différents essais de recherche de Pioneer et les essais universitaires.

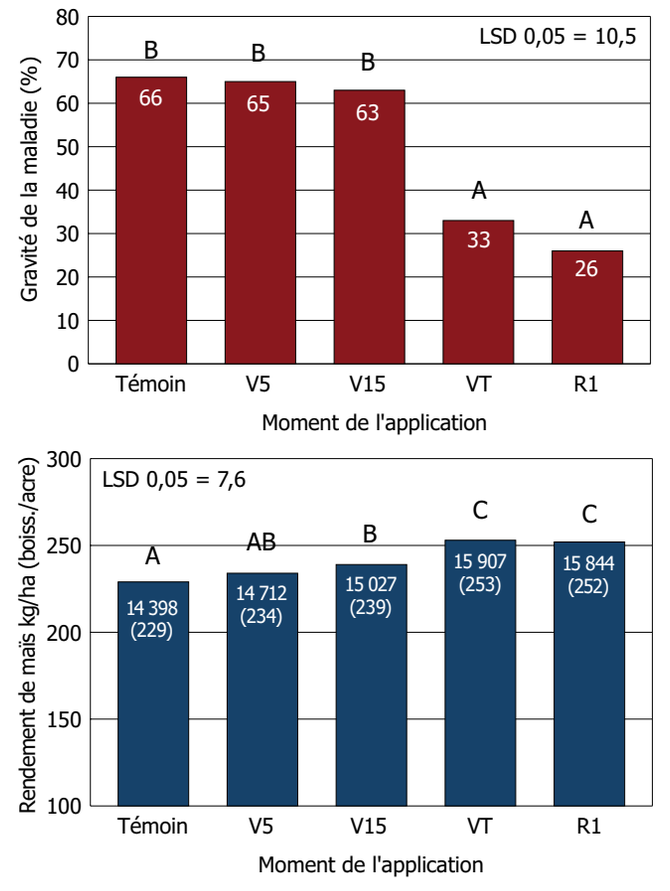

Figure 2. Gravité de la maladie (haut) et réponse du rendement en maïs (ci-dessus) selon le moment d'application du fongicide foliaire sous une forte pression de maladie dans les essais de 2010 de l'Université de l'Illinois (les valeurs avec la même lettre ne sont pas significativement différentes avec un niveau de confiance de 95 %).

Les essais de Pioneer à la ferme, effectués à neuf endroits au Nebraska en 2011 ont démontré que le traitement fongicide au stade VT a fourni une amélioration significative du rendement par rapport au témoin non traité ; cependant l'application au stade V6 ne procure aucune amélioration du rendement, soit utilisée seule ou en combinaison avec un traitement au stade VT (Figure 3).

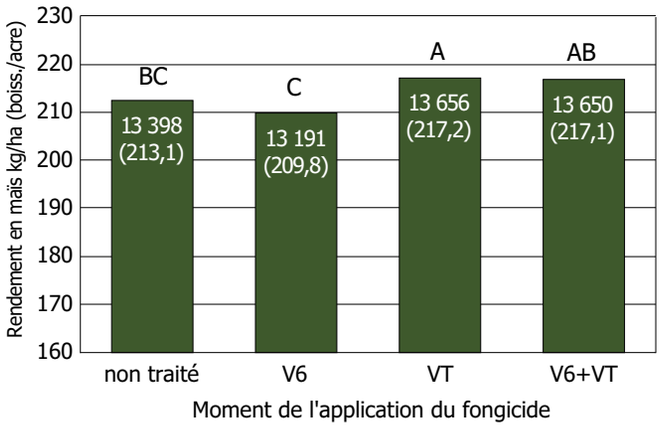

Figure 3. Réponse moyenne du rendement au traitement d'un fongicide foliaire dans les essais Pioneer à la ferme, effectués à neuf sites au Nebraska en 2011 (les valeurs avec la même lettre ne sont pas significativement différentes avec un niveau de confiance de 90 %).

Conclusions

Les renseignements sur la valeur des traitements fongicides en début de saison dans le maïs demeurent quelque peu limités ; cependant, les recherches effectuées jusqu'à ce jour indiquent qu'il est peu probable que cette pratique offrira un bénéfice économique constant. Les symptômes des plus importantes maladies foliaires commencent à se développer bien après les stades de croissance de V5 à V7. Pour cette raison, l'ajout d'un traitement en début de saison avant l'application au stade VT ne devrait pas offrir une protection supplémentaire intéressante contre les maladies dans la majorité des cas.

La prévention de la résistance au fongicide devrait aussi être prise en considération quand vient le moment de décider de traiter ou non. La classe de fongicides des strobilurines, bien que très efficace pour contrôler plusieurs maladies du maïs est considérée très risquée quant à l'apparition de la résistance chez les espèces fongiques. La résistance aux strobilurines a déjà été documentée chez les maladies d'autres cultures et plus récemment à la tache ocellée chez le soya. Ce n'est qu'une question de temps avant qu'une résistance survienne chez un pathogène du maïs. Un usage non sélectif à grande échelle des fongicides augmente la pression de sélection des pathogènes fongiques ce qui peut accélérer le développement de la résistance.

Références

Adee, E.A. and M. Johnson. 2010. Northwestern Illinois Agricultural Research and Demonstration Center Nov. 2010 Newsletter. 29 : 8. http://cropsci.illinois.edu/research/rdc/monmouth/newsletters/2010/Nov_2010.pdf

Bradley, C. 2010. Fungicide Applications to Corn at Early Growth Stages. The Bulletin 3 : 6. University of Illinois Ext. http://bulletin.ipm.illinois.edu/article.php?id=1284

**Toujours lire et respecter le mode d'emploi de l'étiquette*